

# AUTOMATIC SCREW TIGHTENING DEVICE

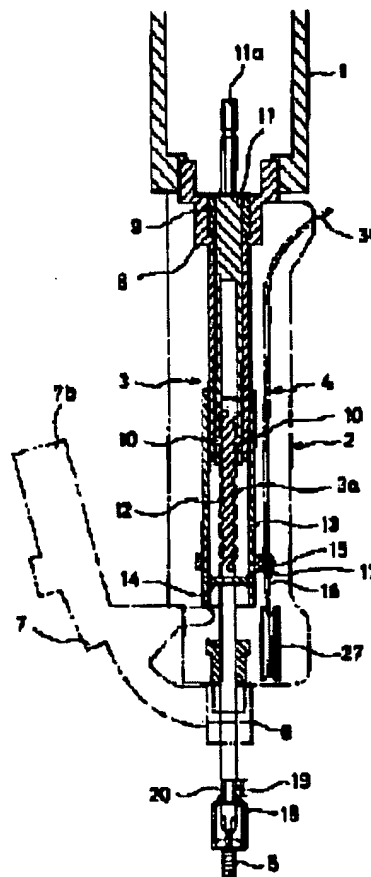
**Patent number:** JP9254044  
**Publication date:** 1997-09-30  
**Inventor:** FURUYA HARUMI; KITAGAKI KATSUMASA  
**Applicant:** MEISHO KK  
**Classification:**  
**- International:** B25B23/04; B23P19/06  
**- european:**  
**Application number:** JP19960065663 19960322  
**Priority number(s):**

Report a data error here

## Abstract of JP9254044

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an automatic screw tightening device protruding a bit in stop condition of previously holding a screw in a tip end, with a sufficient reach for access to a specified screwing position of a workpiece.

**SOLUTION:** In order to make a bit 3 telescopically movably in a bit drive shaft of an automatic driver main unit 1, the bit is connected to a reciprocating mechanism. In a bill member 2, a leg closing energized chuck 6 suspension supporting a screw 5 on a bit axial line is provided, and also a screw guide chute 7 suspension supporting the screw 5 slip supplied by gravitational force is provided to be connected to the chuck 6 in one side of the chuck 6. The bit 3 is formed by assembling a magnetized bit member 3a, forming as a spiral 12 a spline groove in a sleeve with bearing support ball 10, in a one-way clutch permitting only a bit turn direction, and the reciprocating mechanism is formed by a reciprocating wire 16 suspended in an extension condition set so as to protrude the bit member 3a by a prescribed amount from the bill member 2 in the initial condition operated by a bit stop.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Patent Abstracts of Japan

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I           | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|--------|---------------|--------|
| B 2 5 B 23/04             |      |        | B 2 5 B 23/04 | A      |
| B 2 3 P 19/06             |      |        | B 2 3 P 19/06 | E      |

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-65663

(22) 出願日 平成8年(1996)3月22日

(71) 出願人 000114400

メイショウ株式会社

東京都杉並区桃井1丁目3番2号

(72) 発明者 古谷 晴美

東京都杉並区桃井1丁目3番2号 メイ  
ショウ 株式会社内

(72) 発明者 北垣 勝正

東京都杉並区桃井1丁目3番2号 メイ  
ショウ 株式会社内

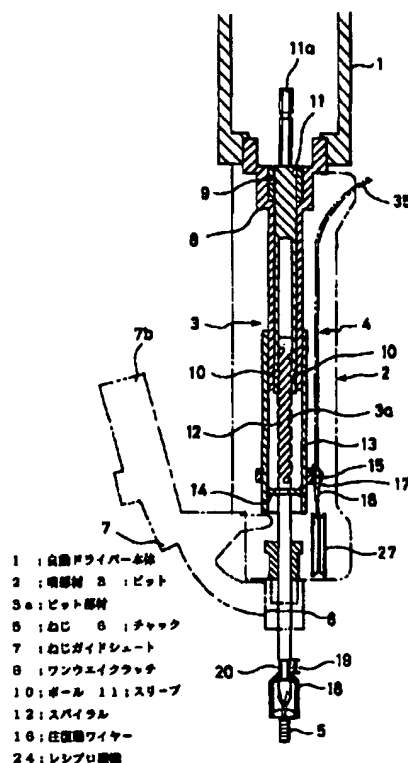
(74) 代理人 弁理士 渡辺 一豊

## (54) 【発明の名称】 ねじ自動締付け装置

## (57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ワークの所定ねじ込み位置へのアクセスに予じめ先端にねじを保持した停止状態のビットが充分なリーチをもって突き出ているねじ自動締付け装置を提供する。

【解決手段】 自動ドライバー本体1のビット駆動軸にビット3を伸縮自在とすべくレシプロ機構24と連結する。嘴部材2には、ねじ5をビット軸線上にて懸垂支持する閉脚付勢のチャック6を設けると共に、チャック6の一侧にねじ5を懸垂支持し重力で滑降供給させるねじガイドシュート7をチャック6に連絡させて設け、ビット3はビット回転方向のみを許容のワンウェイクラッチ9に軸受支持のボール10付きスリーブ11にスプライン溝をスパイラル12にした着磁ビット部材3aを組付けてなるものとし、ビット部材3aに連結のレシプロ機構24はビット停止で作動する初期状態をビット部材3aが嘴部材2より所定量突き出るように設定の展張状態で垂下の往復動ワイヤー16より成る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動ドライバー先端に嘴部材を取付け、且つ、自動ドライバー本体のビット駆動軸にビットを伸縮自在とすべくレシプロ機構と連結のうえスプライン係合を介して接続するとしたねじ自動締付け装置において、該嘴部材には、ねじをビット軸線上にて懸垂支持する閉脚付勢のチャックを設けると共に当該チャックの一侧にねじを懸垂支持し重力で滑降供給させるねじガイドシュートを該チャックに連絡させて設け、該ビットはビット回転方向のみを許容のワンウェイクラッチに軸受支持のボール付きスリーブにスプライン溝をスパイラルにした着磁ビット部材を組付けてなるものとし、当該ビット部材に連結のレシプロ機構はビット停止で連動する一往復動で設定される初期状態を該ビット部材が該嘴部材より所定量突き出るようにしたところの展張状態でビット軸に沿って垂下の往復動ワイヤー部材より成るものとしたねじ自動締付け装置。

【請求項2】 自動ドライバー先端に嘴部材を取付け、且つ、自動ドライバー本体のビット駆動軸にビットを伸縮自在とすべくレシプロ機構と連結のうえスプライン係合を介して接続するとしたねじ自動締付け装置において、該嘴部材には、ねじをビット軸線上にて懸垂支持する閉脚付勢のチャックを設けると共に当該チャックの一侧にねじを懸垂支持し重力で滑降供給させるねじガイドシュートを該チャックに連絡させて設け、該ビットはビット回転方向のみを許容のワンウェイクラッチに軸受支持のボール付きスリーブにスプライン溝をスパイラルにし先端にねじ把持用のコレットを付設のビット部材を組付けてなるものとし、当該ビット部材に連結のレシプロ機構はビット停止で連動する一往復動で設定される初期状態を該ビット部材が該嘴部材より所定量突き出るようにしたところの展張状態でビット軸に沿って垂下の往復動ワイヤー部材より成るものとしたねじ自動締付け装置。

【請求項3】 自動ドライバー先端に嘴部材を取付け、且つ、自動ドライバー本体のビット駆動軸にビットを伸縮自在とすべくレシプロ機構と連結のうえスプライン係合を介して接続するとしたねじ自動締付け装置において、該嘴部材には、ねじをビット軸線上にて懸垂支持する閉脚付勢のチャックを設けると共に当該チャックの一侧にねじを懸垂支持し重力で滑降供給させるねじガイドシュートを該チャックに連絡させて設け、該ビットはビット回転方向のみを許容のワンウェイクラッチに軸受支持のボール付きスリーブにスプライン溝をスパイラルにし先端にねじ把持用のコレットをビットに先立ってねじ頭把持を達成すべく所定の摺動代を確保して降下付勢遊嵌着したビット部材を組付けてなるものとし、当該ビット部材に連結のレシプロ機構はビット停止で連動する一往復動で設定される初期状態を該ビット部材が該嘴部材より所定量突き出るようにしたところの展張状態でビッ

ト軸に沿って垂下の往復動ワイヤー部材より成るものとしたねじ自動締付け装置。

【請求項4】 自動ドライバー先端に嘴部材を取付け、且つ、自動ドライバー本体のビット駆動軸にビットを伸縮自在とすべくレシプロ機構と連結のうえスプライン係合を介して接続するとしたねじ自動締付け装置において、該嘴部材には、ねじをビット軸線上にて懸垂支持する閉脚付勢のチャックを設けると共に当該チャックの一侧にねじを懸垂支持し重力で滑降供給させるねじガイドシュートを該チャックに連絡させて設け、該ビットは自動ドライバー本体先端に軸受支持のボール付きスリーブにスプライン溝をストレートにし先端にねじ把持用のコレットをビットに先立ってねじ頭把持を達成すべく所定の摺動代を確保して降下付勢遊嵌着したビット部材を組付けてなるものとし、当該ビット部材に連結のレシプロ機構はビット停止で連動する一往復動で設定される初期状態を該ビット部材が該嘴部材より所定量突き出るようにしたところの展張状態でビット軸に沿って垂下の往復動ワイヤー部材より成るものとしたねじ自動締付け装置。

【請求項5】 ねじガイドシュートにはレシプロ機構に連動してねじを1ケづつ繰り出すエスケープ機構を付設するとした請求項1, 2, 3および4記載のねじ自動締付け装置。

【請求項6】 ねじガイドシュートにはレシプロ機構に連動してねじを1ケづつ繰り出すエスケープ機構並びに当該繰り出しねじを確実にチャックに押し込む後押し機構とを付設するとした請求項1, 2, 3および4記載のねじ自動締付け装置。

【請求項7】 ねじガイドシュートには滑降路を同じく有しねじを懸垂縦列収容した着脱自在なカセットを装着するとした請求項1, 2, 3, 4, 5および6記載のねじ自動締付け装置。

【請求項8】 レシプロ機構を自動ドライバー先端に組付く嘴部材より上位に配置されたモーター駆動のピニオンを挟んで対峙した一对の鉛直摺動ラック下端間に架設したワイヤーをビット軸に沿配のうえ、嘴部材内下部に配設のプーリーに張架したものとした請求項1, 2, 3, 4, 5, 6および7記載のねじ自動締付け装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ねじ自動締付け装置、詳しくは、モーターにより回転されるねじドライバーのビットの軸線上にねじを自動供給し、かつ、ワークの所定ねじ込み位置へのアクセスには予じめ先端に該ねじを保持した停止状態のビットが充分なリーチをもって突き出ている、深穴部位の作業環境にも好適に対応し得るタイプのねじ自動締付け装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】モーターにより回転されるねじドライバ

ビットの軸線上にねじを自動供給するねじ自動締付け装置には、ねじ自動供給がエアホース方式、ねじを一系列に支持した弾性連結帯方式としたもの等無数の提案がある。いずれもドライバー先端に取付けられる嘴部材内に搬送動力を介して供給されるねじは、該嘴部材内のビット軸線上に保持されていてねじ締付けに際して上方に待機のビットが回転駆動されて相対的に降下してきて、途中で軸線上に在る該ねじを拾い、該嘴部材から外部に突き出てねじ込み位置に対する締付けを取り行なうものとなっている。

【0003】よって、一般にワークの所定ねじ込み位置へのアクセスは、嘴部材をねじ込み位置を覆う態様に当接させておいてドライバビットを始動させるものとなっている。一方、今日においては、ねじ締めを行なう建材等において、ねじ頭が部材表面に出ないようにするデザイン上の観点から、ねじ込み位置を深穴部位に設定することが行なわれるケースが増えている。この場合、嘴部材より突き出るビットのリーチが不足してねじ締めが不可能となるおそれがある。

【0004】かかる不都合を解消する提案として特公平7-25037号、実開平5-16072号、実開平6-83228号がある。いずれも嘴部材との間で相対的に決まる嘴部材からのビットの突き出し量を十分に確保してリーチ不足を生じないものとしたものであり、前二者では固定ビットに対するビット回転動力を利用した嘴部材の相対的後退、後の一者は固定嘴部材に対してドライバー本体の駆動軸とスプライン結合のビットをシリンダーを介して押進することによっている。なを、上記紹介のもののねじ自動供給方式は、いずれもねじの軸部を挿通支持して多数のねじを装着した合成樹脂製連結帯を、送り出し機構を介して繰り出す方式である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】叙上の3提案は上述の如くいずれもねじに対するドライバビットの前進によりドライバビットとねじを係合させてねじを連結帯から脱出させたいえそのまま、ねじをドライバビットの先端に保持させて、ワークの溝部分や深い穴内部にもねじ込みを行えるようにしたものであり、嘴部材には連結帯の入、出両路を確保しなければならない連結帯ガイド路と連結帯間欠送のための連結帯送り爪車とこれの駆動機構とを不可欠として構造的並びに駆動機構上複雑で外観上もかさばり、この装置先端の大径部は締め付け操作上目障りである。またビット突き出し機構がビット回転動力を利用した複雑構造であったり若しくはエアシリンダを用いるためにねじ自動締付け装置先端部を複雑大径化している。さらに、いずれも初期状態（ねじ締付け開始時の状態）では、ドライバビットは後退位置にあって全く突き出しておらずモーターで回転しながら前進し途中でねじを拾って（ねじ頭の溝との噛み合いのためにはビットの回転は不可欠）突き出て行くものとなっている

が、これでは作業者が先端にねじを保持したビットを視認できた時点では、先端に保持のねじは回転状態にあってねじ込み位置へのアクセスに緊張を課し、疲れてしまう。なお、かかる態様下でねじが脱落しないためにはねじは着磁されたビットに吸着し得る磁性体に限定されるので、非磁性体のねじの締付けには使用できない不便がある。

【0006】本発明は、従来の技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、簡素駆動機構のもと、ねじ締付けにあって最も作業し易い充分なリーチで突き出たビット先端に予め磁性または非磁性のねじを保持している静止の初期状態を提供し得、締付け装置先端部をスリムに設計し得て視界を良好にしたうえ、下部に操作上好適なグリップを提供することもできる画期的なねじ自動締付け装置を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のねじ自動締付け装置は、自動ドライバー先端に嘴部材を取付け、且つ、自動ドライバー本体のビット駆動軸にビットを伸縮自在とすべくレシプロ機構と連結のうえスプライン係合を介して接続するとしたねじ自動締付け装置において、該嘴部材には、ねじをビット軸線上にて懸垂支持する閉脚付勢のチャックを設けると共に当該チャックの一側にねじを懸垂支持し重力で滑降供給させるねじガイドシュートを該チャックに連絡させて設け、該ビットはビット回転方向のみを許容のワンウェイクラッチに軸受支持のボール付きスリーブにスプライン溝をスパイラルにした着磁ビット部材を組付けてなるものとし、当該ビット部材に連結のレシプロ機構はビット停止で連動する一往復動で設定される初期状態を該ビット部材が該嘴部材より所定量突き出るようにしたところの展張状態でビット軸に沿って垂下の往復動ワイヤー部材より成るものとしたものである。

【0008】自動ドライバー先端に嘴部材を取付け、且つ、自動ドライバー本体のビット駆動軸にビットを伸縮自在とすべくレシプロ機構と連結のうえ、スプライン係合を介して接続するとしたねじ自動締付け装置において、該嘴部材には、ねじをビット軸線上にて懸垂支持する閉脚付勢のチャックを設けると共に当該チャックの一側にねじを懸垂支持し重力で滑降供給させるねじガイドシュートを該チャックに連絡させて設け、該ビットはビット回転方向のみを許容のワンウェイクラッチに軸受支持のボール付きスリーブにスプライン溝をスパイラルにし先端にねじ把持用のコレットを付設のビット部材を組付けてなるものとし、当該ビット部材に連結のレシプロ機構はビット停止で連動する一往復動で設定される初期状態を該ビット部材が該嘴部材より所定量突き出るようにしたところの展張状態でビット軸に沿って垂下の往復動ワイヤー部材より成るものとしたものである。

【0009】自動ドライバー先端に嘴部材を取付け、且つ、自動ドライバー本体のビット駆動軸にビットを伸縮自在とすべくレシプロ機構と連結のうえスプライン係合を介して接続するとしたねじ自動締付け装置において、該嘴部材には、ねじをビット軸線上にて懸垂支持する閉脚付勢のチャックを設けると共に当該チャックの一侧にねじを懸垂支持し重力で滑降供給させるねじガイドシュート将该チャックに連絡させて設け、該ビットはビット回動方向のみを許容のワンウェイクラッチに軸受支持のボール付きスリーブにスプライン溝をスパイラルにし先端にねじ把持用のコレットをビットに先立ってねじ頭把持を達成すべく所定の摺動代を確保して降下付勢遊嵌着したビット部材を組付けてなるものとし、当該ビット部材に連結のレシプロ機構はビット停止で連動する一往復動で設定される初期状態を該ビット部材が該嘴部材より所定量突き出るようにしたところの展張状態でビット軸に沿って垂下の往復動ワイヤー部材より成るものとしたものである。

【0010】自動ドライバー先端に嘴部材を取付け、且つ、自動ドライバー本体のビット駆動軸にビットを伸縮自在とすべくレシプロ機構と連結のうえスプライン係合を介して接続するとしたねじ自動締付け装置において、該嘴部材には、ねじをビット軸線上にて懸垂支持する閉脚付勢のチャックを設けると共に当該チャックの一侧にねじを懸垂支持し重力で滑降供給させるねじガイドシュート将该チャックに連絡させて設け、該ビットは自動ドライバー本体先端に軸受支持のボール付きスリーブにスプライン溝を縦溝にし先端にねじ把持用のコレットをビットに先立ってねじ頭把持を達成すべく所定の摺動代を確保して降下付勢遊嵌着したビット部材を組付けてなるものとし、当該ビット部材に連結のレシプロ機構はビット停止で連動する一往復動で設定される初期状態を該ビット部材を該嘴部材より所定量突き出るようにしたところの展張状態でビット軸に沿って垂下の往復動ワイヤー部材より成るものとしたものである。

【0011】上記ねじガイドシュートにはレシプロ機構に連動してねじを1ケづつ繰り出すエスケープ機構を付設するを良しとする。さらにはこれに加えて該繰り出しねじを確実にチャックに押し込む後押し機構とを付設するを良しとする。上記ねじガイドシュートには滑降路を同じく有しねじを懸垂縦列収容したカセットを着脱自在に装着するものとするを良しとする。

【0012】上記レシプロ機構は、自動ドライバー先端に組付く嘴部材より上位に配置されたモーター駆動のピニオンを挟んで対峙した一対の鉛直摺動ラック下端間に架設したワイヤーをビット軸に沿配のうえ、嘴部材内下部に配設のプーリーに緊張架け渡したものを良しとする。

【0013】

【作用】しかして、レシプロ機構と軸方向一体関係にあ

るビットは、自動ドライバー本体のモーターの停止に連動して一往復作動し、一担後退後の前進動でスプライン溝がスパイラルの場合は緩慢なスパイラル回転をしながら、スプライン溝が縦溝の場合は回転することなく、チャックを縦貫前進して後退中に当該チャックにガイドシュートから供給されたねじを拾って突き出る。ここに、充分に突き出し停止状態で先端にねじを保持したところの初期状態を具現する。

【0014】この突き出しに際し、コレット無しの場合にはビットは着磁し、かつ、ねじは磁性材より成らねばならぬが、コレットを有する場合にはコレットのねじ把持作用によりビットに着磁は不要であり、ねじは非磁性材で差し支えない。作業者は初期状態の突き出たねじが正確にワークに当てがわれたことを確認してからビットの始動をとり行なわせることができ、締付け完了での既述のビット停止に連動するレシプロは機構の一往復作動で初期状態を繰返し再現する。

【0015】嘴部材に接続されるねじ供給機構は連結帯の如く入、出側に通路を確保しなければならぬものでなく滑降路を搬送手段とした出側不要のものであり、かつ、展張ワイヤーを往復動させるレシプロ機構は、シリンダーの如く径大な収容部を要することなく僅かなスペースに収容でき、装置先端部の細径設計を可能とし、この部をスリムに仕上げ得、作業者の視認操作性を良好にする。

【0016】尚、ねじガイドシュートにエスケープ機構、後押し機構とを付設すると皿ねじやワッシャー付きねじ等の場合に生じるねじ頭間の乗り上げで先頭ねじがビット係合不可能な傾倒姿勢になる不都合が解消し得、作業者が本発明装置を傾けて操作した場合でもねじを確実にチャックに送り込むことができる。又、ねじ供給にカセットを採用すると、ねじ供給搬送路を長尺体が接続することのない簡素で、取扱いし易く、かつ、メンテの容易なものにすることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明装置群の要部は、ねじをビット軸線上に供給するねじ供給機構と、当該ねじを伸長しながら拾い嘴部材から突き出るビット伸縮機構とにあり、これを図2に示す本発明装置の代表例のものの縦断面図で説明する。図において、1は自動ドライバー本体、2は自動ドライバー本体1先端に取付けられる嘴部材、3は自動ドライバー本体1のビット駆動軸にスプライン係合を介して接続のビット、4は当該ビット3に連結されるレシプロ機構で、いずれの構成も既述の従来技術にも存在するものである。

【0018】本発明におけるねじ供給機構を述べると、嘴部材2下部にねじ5をビット軸線上にて懸垂支持する閉脚付勢のチャック6を配設すると共にその一侧にねじ5を懸垂支持し重力で滑降供給させるねじガイドシュート7を連絡させている。また、ビット伸縮機構を述べる

と、ビット3は自動ドライバー本体1先端にビット取り付けのために組付けのスリーブ8内面に配設したビット回転方向のみを許容のワンウェイクラッチ9に軸受支持されたボール10付きスリーブ11にスパライン溝をスパイラル12にしたビット部材3aを組付けてなる。スリーブ11の天板上にはドライバー本体1の駆動軸と連結のための角軸11aを有する。

【0019】当該ビット部材3aは該スリーブ8に遊嵌の上下パイプ13に軸方向について係止リング14を介して一体であり、当該上下パイプ13の下部に固着の上下駒15と展張状態でビット軸に沿って垂下された往復動ワイヤー16とは止め具17を介して一体とされている。当該往復動ワイヤー16は本発明におけるレシプロ機構4としてビット停止で一往復作動し、初期状態をビット部材3aが嘴部材2より所定量突き出るように設定されている。ビット部材3aの先端にはビットに先立ってねじ5頭を把持すべくねじ把持用のコレット18が所定の摺動代19確保のもと、介装スプリング20によって降下付勢遊嵌着されている。

【0020】しかし、往復動ワイヤー16の一往復をもってビット部材3aは、チャック6に在るねじ5をコレット18で頭を把持して拾い嘴部材2より突き出て、ここに充分リーチで突き出た静止のビット先端にねじを保持したところの初期状態を提供する。この場合、ねじ5の保持はコレット18に由るため、ビット部材3aは着磁の必要はなく、かつ、ねじ5は磁性体である必要はない。

【0021】本発明の他の装置群は、付加構成を有するか若しくはビット構成を違えるものとなっている。なお、スリーブ11の軸受をワンウェイクラッチ9にする理由は次の通りである。スリーブ8にワンウェイクラッチ9を介して軸受支持されたボール10付きスリーブ11にスパライン溝をスパイラル12にしたビット部材3aの場合には、ボール10とスパイラル12の噛み合いによりスリーブ11とビット部材3aは、互いに軸方向の付勢を受けて一方の固定で他方が回転し得る関係にある。

【0022】しかし、ドライバー本体1の駆動軸と該角軸11aとの連結でスリーブ11が固定側となるとビット部材3aは軸方向の付勢力を受けてスリーブ11に対して回転しながら相対的に伸縮する。ここに、ワンウェイクラッチ9は、モーター駆動軸に付与の逆回転方向の遊びの解消のために必要となるものである。すなわち、スパイラル12は、ビット部材3aがスリーブ11の奥より回転しながら突き出て途中でねじを拾うのに不可欠なものであるが、この際の軸方向の突き出し付勢力の反力としてスリーブ11には逆回転力が作用する。このとき、遊びがあるとスリーブ11が回転してしまい、突き出るビット部材3aに肝心の回転が生じなくなるので、かかる不都合解消のために介装されるものである。

確保されたビット部材3aの回転はねじ拾いに際しての確実な噛み合いを保証し、また、コレット18が先行する場合の確実なねじ把持を保証する。

#### 【0023】

【実施例】本発明諸装置の実施例を以下図を参照して説明する。図1より明らかな如く、嘴部材2は自動ドライバー本体1の先端に組付くビット内蔵の筒状アタッチメントであり、その外被形成にあたっては、自動ドライバー本体1のトルク調整つまみ21操作窓22を開口したものとすると都合が良い。

【0024】図3に示す如く嘴部材2下部に配設のチャック6は、一对のL字状チャック爪6a、6aの突き合わせよりなる溝体で、溝底にねじガイドシュート7の軌条7aと一致の軌条6bを中央まで削設し、溝上部に閉じ付勢のバネ6cを架設し、溝上端を嘴部材2の底部に対して枢止6dして成るものである。しかし、軌条7aを滑降してチャック6に飛び込むねじ5はチャック6の中央で行き止まり、この位置はビットの軸線上にある。ねじガイドシュート7は上述の如く、軌条7aにねじ5の頭を掛けて懸垂支持するものであるが、これにねじ5、…を連続して自動供給するのに同様の軌条を有する汎用のビス整列器に接続すべく軌条7aを延長する選択肢もあるが、図1、2に示す如く先端にカセット接続口7bを設け、これに図1中に現われているねじ5を懸垂縦列収容したカセット23を組み付けるとすれば、煩わしい長尺物付属の抱束がなく取扱い上好適である。

【0025】図4にカセット接続口7bに着脱自在に接続のカセット23が示される。すなわち、透視可能な樹脂製等の筒体よりなり、ねじ5を懸垂縦列し得る軌条23aを有し、かつ、覆条部23bをもつところの断面T字状の貫通孔23cを形成し、一端若しくは両端に装着用嵌合溝23dを介して先端をくの字に屈曲のサドル状ワイヤーのストッパー23eを組み付けてなるものである。ストッパー23eと覆条部23bによっていかなる姿勢でもねじ5の抜け出しは生じることがない。

【0026】カセット接続口7bに組付けられてねじガイドシュート7にねじ5を供給する機構を図5に示す。つまり、互いの軌条23a、7aが連絡したうえにカセット接続口7bの側壁7cにストッパー23eの先端くの字部が乗り上げることによって開放され、カセット23内のねじ5、…はねじガイドシュート7側に送り込まれる。この際傾斜姿勢のねじガイドシュート7に同姿勢でもってカセット23も組付くため、ねじ5は重力のみにて滑降していき、何んら動力を必要としない。つまり、長尺物付属による抱束も搬送動力の必要も無い画期的なねじ供給機構である。かかるカセット23のねじガイドシュート7に対する組付きは既述のビス整列器にも応用でき、ねじ供給を容易にする。

【0027】叙上ねじガイドシュート7は、チャック6にまでねじ5、…を連続させても丸頭のねじの場合には

不都合は生じないが、図6に示す如くねじ5が皿ねじ（ワッシャー付きねじも同様）の場合、互いに乗り上げ現象が起こり、チャック6内の最先端のものが大きく傾むき、ビットとの噛み合いを受け得なくなることが生じる。かかる現象を解消するためには、図1に示す如く、ねじガイドシュート7には途中にレシプロ機構4に連動してねじ5を1ケづつ繰り出すエスケープ機構24とさらには、装置の悪姿勢で終点までねじが到達しない事態を無くすべく、これに加えてねじ5をチャック6に押し込む後押し機構25を付設するを良しとする。このエスケープ機構24と後押し機構25はレシプロ機構4と連携動作であり、この説明の後に述べる。

【0028】以上のねじ供給機構に対し、これに直交するねじ5を拾って突き出るところの伸縮ビット機構のビット3としては図7～10の4種の形態がある。上記の図2に紹介のものは図9に示されている。これに対して、図7に紹介のものはコレット18を有しないタイプである。このものの場合には、何んの保持手段もなく突き出るので、ビット部材3aは着磁され、かつ、ねじ5は磁性材であらねばならない。

【0029】また、図8に紹介のものは、コレット18を図9のものの如く揺動代19を保持することなくして一体的に付設したもので、コレット18のねじ5頭の把持とビット部材3aの噛み合いとが共同してなされる（図9のものの場合には先行するコレット18が把持するのみである）。図9のものととの差異は、コレット18がビット部材3aと常に同レベルであると共に同回転するために、ねじ5の噛み合い溝精度不良の場合、ビット先端が噛み合い溝に噛み合うことなくねじ5がコレット18から突き出されてしまう事態が生じ、初期状態具現の際、ねじの落下が起こり得ることである。これに対し、図9のものの場合にはねじの把持はコレット18がしているので、かかる不都合は生じることがない。なお、かかる不精のもとでもねじ締付けの際に、ビット部材3aとコレット18並びにねじ5との間に動きに差が生じるため、ビット部材3aはねじ5頭をさぐることとなって確実に噛み合い溝に合致させることができる。

【0030】図10に紹介のものは、コレット18が図9の場合と同じく所定の揺動代19確保のもと介装スプリング20によって降下付勢遊嵌着されているが、他の3形態と異なるのは、スプライン溝がストレート26となっていることと、これに伴って、ワンウェイクラッチ9に代えて普通の軸受9'とされている点である。つまり、このものはねじ5を拾う際には回転することなくしてコレット18がねじ5を拾う。

【0031】これ等の伸縮ビットは図2に示される如く、レシプロ機構4に連結される。すなわち、既述の如く連結媒体としてスリーブ8に遊嵌して上下スライド自在で好適な上下パイプ13に取り付けの上下駒15と展張往復動ワイヤー16とは止め具17を介して結合

される。当該ビット軸に沿って垂下されているワイヤー16は、嘴部材2内下部に配設のプーリー27に架け渡されると共にその両端は嘴部材2上部より導引孔35を介して外に出た後、図1に示されている如く、嘴部材2より上位のバランサー索28に固着のボックス29に入る。

【0032】当該ボックス29内は図11に示される。すなわち、基盤30中央に取り付けのモーターM駆動のビニオン31を一对のスライドガイド33a、33bに支持された鉛直揺動ラック32a、32bが挟んで対峙して、このラック32a、32bの下端にワイヤー16の両端が止着されている。ラック32a、32bの上方にはマイクロスイッチ34a、34bが配されていて、ワイヤー16の並行するもののうちいずれか一方の止め具17によって上下パイプ13と連結された側が、上昇してこれに接して停止し、次いでモーター逆回転で降下し他方のラックが上昇して同じく接して停止して、一往復の動きを実現するよう回路制御されている。

【0033】上記のビニオン31はビット停止に連動して作動するものである。上述機構によりワイヤー16はビット停止後連動して一往復の昇降をし、ビット部材3aを同動させ、ねじ5を拾っての突き出しをさせる。図2に紹介のエスケープ機構24は図12、13に示される如くガイドシュート7の途中にて軌条7aに対して左右より上下で堰止め用フックを向ける一对の互いに独立の板バネ24a、24bよりなる。上位の板バネ24aは軌条7aに対して後退付勢に設定され、下位の板バネ24bは前進付勢に設定されている。よって、外力をもってバネ圧に抗して板バネ24aを前進、板バネ24bを後退させると、ガイドシュート7のねじは上位の板バネ24aで堰止められるが、この外力を解放した場合には1ケのねじが繰り出されると同時にこれを下位の板バネ24bが受止する。つまり、1ケづつの繰り出し能をもつ。

【0034】すなわち、ガイドシュート7のフレーム左右側面に堰止36の一对のフリーレバー38、38'はその基部カム39、39'を該上下駒15とビット部材3aに取り付けた押上げ駒40との間に介挿し、レシプロ動に連動して該堰止36点を支点として揺動するものとなっている。当該フリーレバー38、38'先端の揺動部は、フリーレバー38側の先端は該板バネ24aの外側に乗り上げられるように反り38aに付形され、フリーレバー38'側は板バネ24bの内側にもぐり込み先端よりやや後退位置に板バネ24bを押し戻すよう突起38'aが付形されている。

【0035】図12では、フリーレバー38、38'に一对の後押しレバー41、41'を一体設している。これがエスケープ機構4に付加するを良しとする後押し機構25である。当該後押しレバー41、41'は先端を屈曲突き合いすると共に閉じ付勢した軌条7aに侵入す

る板バネからなる。フリーレバー38, 38' に一体であることから、これと同じに動く。一方、ガイドシュート7の両側面には当該後押しレバー41, 41' をそのバネ圧に抗して押し上げる突起41a, 41' aが設けられている。これ等のエスケープ機構24, 後押し機構25の作動手順は図13に示される。図中aは、ビット突き出しの対期状態で、フリーレバー38, 38' は上方にはね上げられフリーレバー38は板バネ24aをその弾力に抗して軌条7aに向けて前進させて、ねじ5, …の堰止めをさせており、後押しレバー41, 41' は軌条7a側に固設の突起41a, 41a' により乗り上げ開脚させられている状態を示す。bは、レシプロの上昇作動によりフリーレバー38, 38' は降下動し、板バネ24aの後退、板バネ24bの前進で、ねじ5の1ヶ繰り出しがなされ、後押しレバー41, 41' は突起41a, 41' aより離れて閉脚した状態で降下動、つまり、既に前サイクルでチャック6に向けて送り出されているねじを後押しする状態を示す。

【0036】c図は、再びフリーレバー38, 38' が上昇し、a図の状態に復帰する。この際、板バネ24bで受止されていた1ヶのねじ5がチャック6に向けて送り出される。図示例におけるエスケープ機構24, 後押し機構25は、前サイクルでねじ1ヶを送って置いて、これを次サイクルに際して後押しするものであるが、上位の板バネ24a, 下位板バネ24bを逆仕様に設定すると1ヶ繰り出して直ちに後押しするようにすることもできる。

【0037】図14イ～ニは本発明装置における初期状態の形成過程を図9に紹介のタイプのビットの伸縮との相関で示す。すなわち、ビット部材3aがスリーブ11から飛び出てコレット18にねじ5を抱持している初期状態(イ)で、ドライバーの駆動を受けてねじ締め付けがなされ(ロ)、締結後、スイッチの解除に連動して作動するレシプロ機構24によりビット部材3aは上昇(往)させられ、この上昇で解放のチャック6に突入を阻止されていたねじ5が侵入する(ハ)。

【0038】レシプロ機構24の復行程によって降下するビット部材3aは軸線上のねじ5に押しかかる(ニ)。さらに極限まで降下してイの初期状態に至る。尚、図1における42はドライバー本体1にビット駆動のためにあるスイッチ43を嘴部材2側で遠隔操作すべく設けたワイヤー連係のスイッチを示す。

【0039】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。

(1) 作業者がたとえワークが深穴部位であっても、最も作業し易い条件であるところの充分なリーチをもって突き出た静止状態のビット先端にねじがしっかりと保持されている初期状態を提供し得る。

(2) ねじの自動供給機構が動力を要せず、かつ、連結

帯の如く搬送媒体の排出路を確保しなければならない負担もなく、さらに、ビットレシプロ機構に径大設計の要が全くなく、嘴部先端をスリムにできるので、ワーク視認上有利である。

(3) ビットのレシプロ機構が往復動ワイヤーであるので、収容スペースをとらずに済み嘴部直上にグリップを構成し得、操作をし易いものとなり得る。

(4) コレット18に抱持されるねじ5は強固に弾性保持されるので、磁力吸着の要はなく、ビットの着磁並びにねじが磁性体である必要もない。

【0040】よって、ねじの磁性、非磁性を問わず適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置の全体俯瞰図である。

【図2】本発明装置の縦断面図である。

【図3】aは本発明装置におけるねじガイドシュートとチャックとの関係を示す斜視図、bは同平面図である。

【図4】本発明装置におけるカセットの全体図である。

【図5】本発明装置におけるカセットとねじガイドシュートとの取り合い説明図である。

【図6】本発明装置におけるねじガイドシュートの不都合事態説明図である。

【図7】本発明装置における伸縮ビットの説明図である。

【図8】本発明装置における伸縮ビットの説明図である。

【図9】本発明装置における伸縮ビットの説明図である。

【図10】本発明装置における伸縮ビットの説明図である。

【図11】本発明装置におけるレシプロ駆動機構の説明図である。

【図12】a, bは本発明装置におけるエスケープ機構並びにねじ後押し機構の両極端姿勢説明図である。

【図13】a～cは図12中矢視13の本発明装置におけるエスケープ機構並びにねじ後押し機構の作動手順説明図である。

【図14】イ～ニは本発明装置におけるビット伸縮経過説明図である。

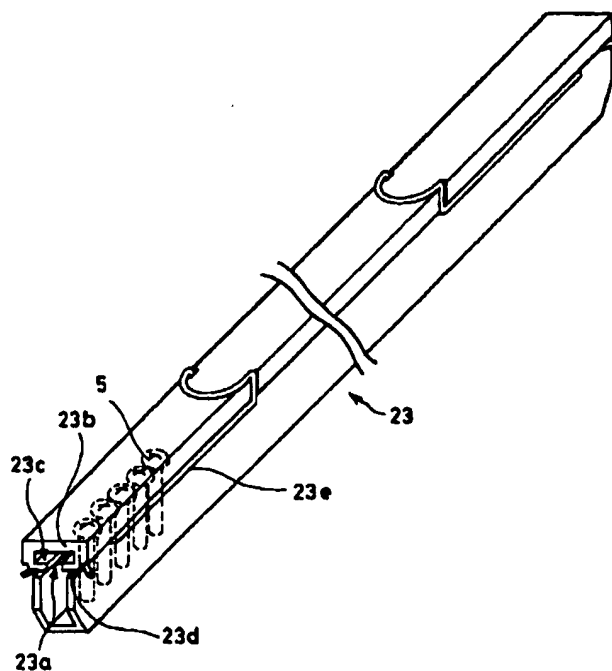
【符号の説明】

- 1 自動ドライバー本体
- 2 嘴部材
- 3 ビット
- 3a ビット部材
- 4 レシプロ機構
- 5 ねじ
- 6 チャック
- 6a L字状チャック爪
- 6b 軌条
- 6c バネ

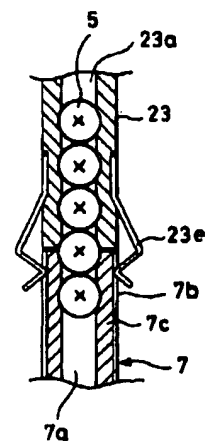


- |             |               |
|-------------|---------------|
| 6 d 枢止      | 24 a 対峙板バネ    |
| 7 ねじガイドシュート | 24 b 対峙板バネ    |
| 7 a 軌条      | 25 後押し機構      |
| 7 b カセット接続口 | 26 ストレート      |
| 7 c 側壁      | 27 プーリー       |
| 8 スリーブ      | 28 バランサー索     |
| 9 ワンウェイクラッチ | 29 ボックス       |
| 9' 軸受       | 30 基盤         |
| 10 ボール      | 31 ピニオン       |
| 11 スリーブ     | 32 a 鉛直摺動ラック  |
| 11 a 角軸     | 32 b 鉛直摺動ラック  |
| 12 スパイラル    | 33 a スライドガイド  |
| 13 上下パイプ    | 33 b スライドガイド  |
| 14 係止リング    | 34 a マイクロスイッチ |
| 15 上下駒      | 34 b マイクロスイッチ |
| 16 往復動ワイヤー  | 35 導引孔        |
| 17 止め具      | 36 枢止         |
| 18 コレット     | 38 フリーレバー     |
| 19 摺動代      | 38' フリーレバー    |
| 20 介装スプリング  | 38 a 反り       |
| 21 トルク調整つまみ | 38' a 突起      |
| 22 操作用窓     | 39 基部カム       |
| 23 カセット     | 40 押上げ駒       |
| 23 a 軌条     | 41 後押しレバー     |
| 23 b 覆条部    | 41' 後押しレバー    |
| 23 c 貫通孔    | 41 a 突起       |
| 23 d 装着用嵌合溝 | 41' a 突起      |
| 23 e ストンパー  | 42 スイッチ       |
| 24 エスケープ機構  | 43 スイッチ       |

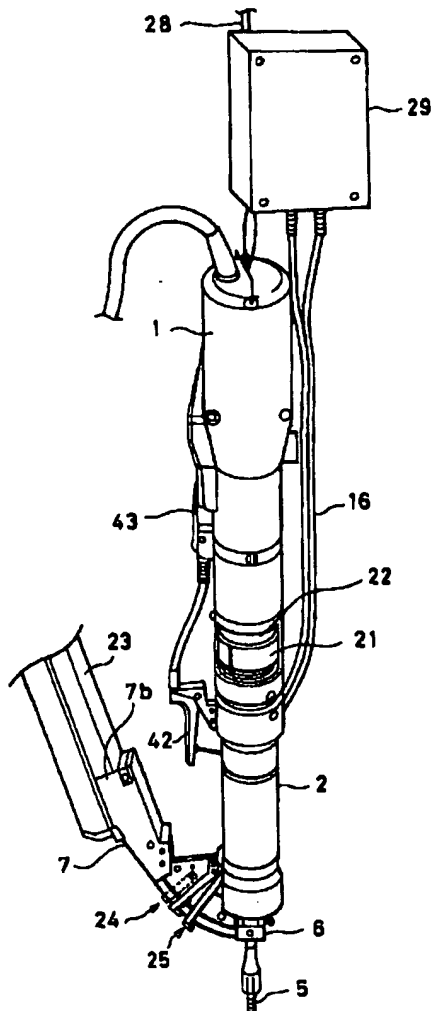
【図4】



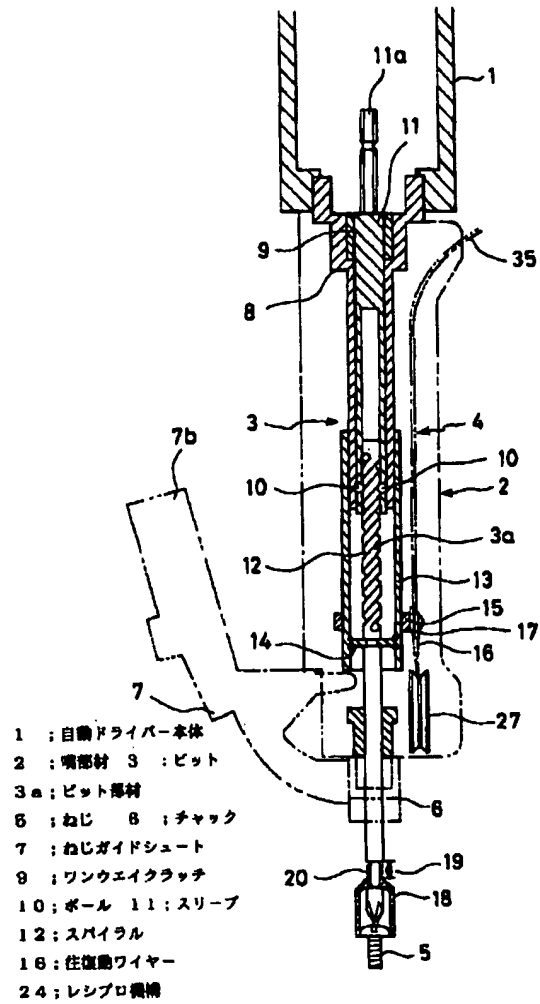
【図5】



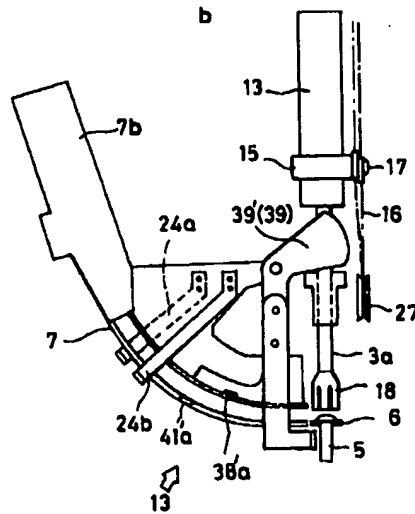
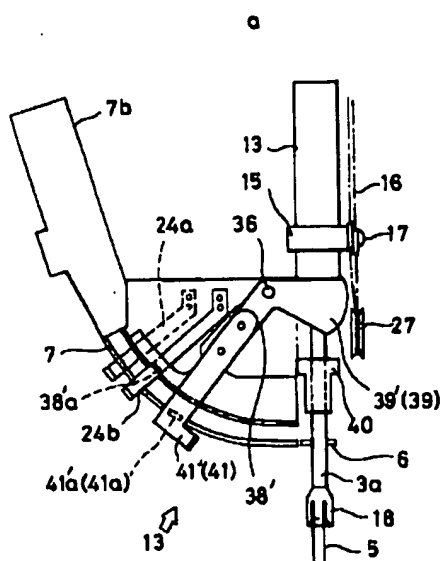
【図1】



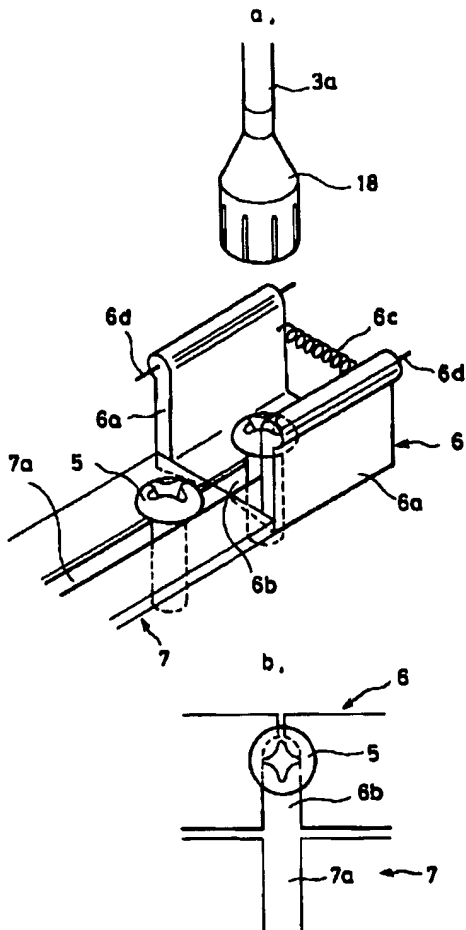
【図2】



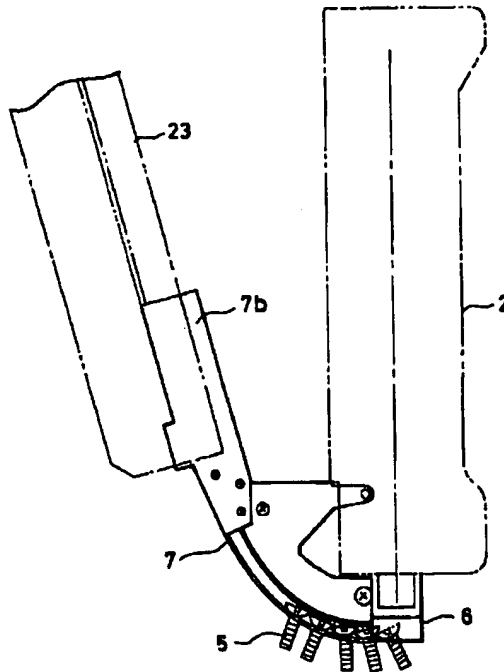
【図12】



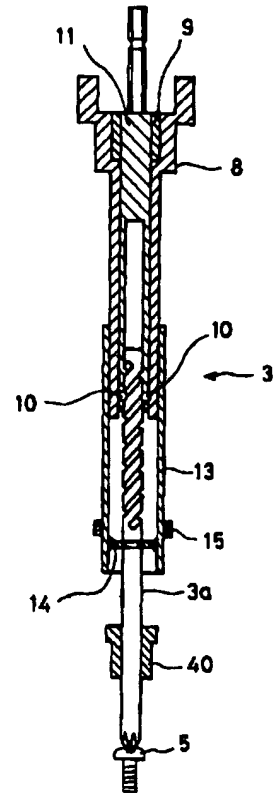
【図3】



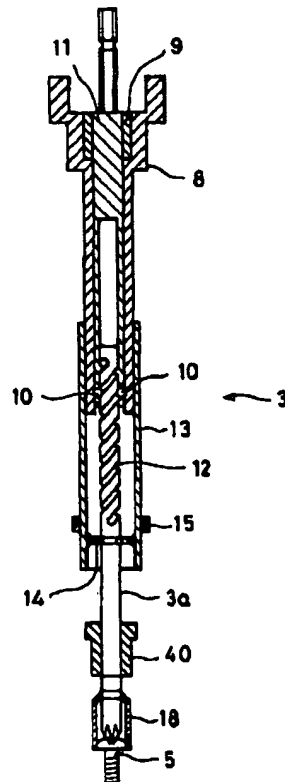
【図6】



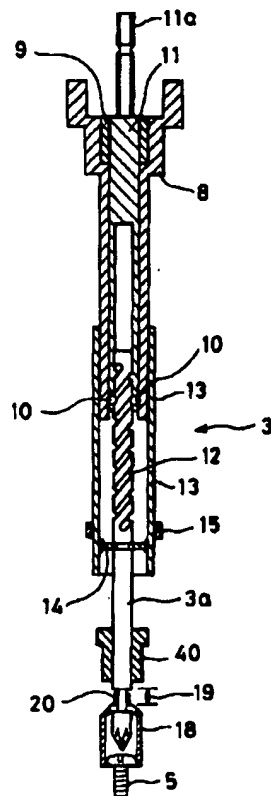
【図7】



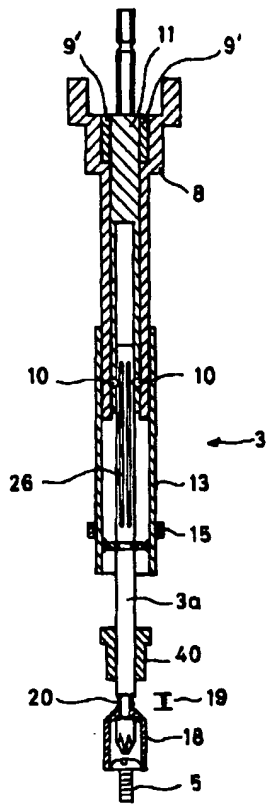
【図8】



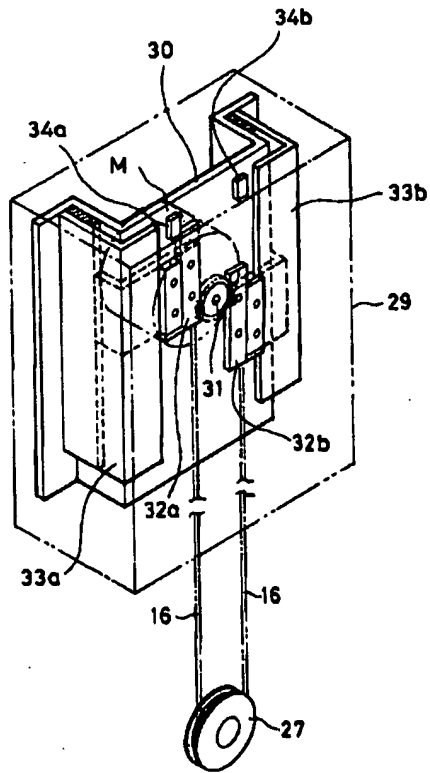
【図9】



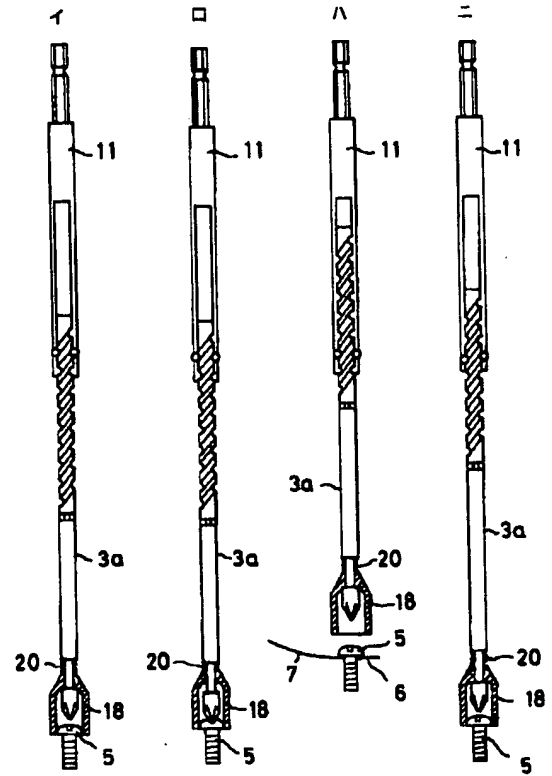
【図10】



【図11】



【図14】



【図13】

